

101/1504/10628

PH030177 E P-7



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

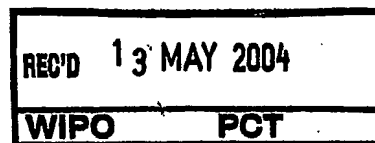
Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03101445.9



BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 03101445.9
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 21.05.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Philips Intellectual Property & Standards
GmbH
Steindamm 94
20099 Hamburg
ALLEMAGNE
Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Nachrichtenspeicher für ein Kommunikations-Protokoll und Verfahren

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

H04L29/06

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT RO SE SI SK TR LI

BESCHREIBUNG

NACHRICHTENSPEICHER FÜR EIN KOMMUNIKATIONS-PROTOKOLL UND VERFAHREN

- Die Erfindung betrifft Kommunikations-Systeme, die je Übertragungsereignis eine
- 5 identifizierbare Nachricht mit einem zugehörigen Datenfeld übermitteln. Insbesondere betrifft sie die Übermittlung von Nachrichten mit konfigurierbarer Datenfeldlänge, die aber für eine jeweilige Systemauslegung auf einen Wert festgelegt wird.
- Aus Nachrichtenübertragungs-Systemen, wie sie in der Kraftfahrzeugtechnik oder all-
- 10 gemeiner auch für verteilte Steuer- und Regelungsanwendungen eingesetzt werden, ist der Aufbau einer Kommunikations-Schnittstelle bekannt. Für ein solches Nachrichtenübertragungs-System wird beispielsweise der CAN-Bus (im Englischen: Controller Area Network) eingesetzt.
- 15 Fig. 1 zeigt zum Stand der Technik eine Kommunikations-Schnittstelle, die typischerweise eine Protokoll-Steuereinrichtung (im Englischen: protocol controller), ein *Hardware Acceptance Filter*, den Nachrichtenspeicher, der aufgeteilt ist in zwei Bereiche für empfangene und für zu sendende Nachrichtenobjekte, eine CPU-Schnittstelle sowie ein Signal-Interface für Steuer-Signale und Monitor- bzw. Status-Signale
- 20 zwischen CPU-Interface und der Protokoll-Steuereinrichtung (im Englischen: Status and Control Lines) umfasst. Die Protokoll-Steuereinrichtung realisiert die Nachrichtenübertragung entsprechend den für ein Übertragungsprotokoll vorgeschriebenen Kommunikationsmechanismen. Dies bedeutet, dass die Protokoll-Steuereinrichtung das Versenden und Empfangen von Nachrichten, die ein einheitliches Format bezüglich der
- 25 Nachrichtenstruktur und der Kodierung aufweisen, unter Einhaltung der Medienzugriffsregelung steuert. Die Medienzugriffsregelung umfasst Mechanismen der ersten (Physical Layer) und zweiten (Data Link Layer) Schicht des OSI-7-Schichten-Modells. Über die CPU-Schnittstelle werden empfangene Nachrichtendaten für die jeweilige Anwendung, also für die jeweils auf der CPU (Central Processing Unit) laufende
- 30 Software, verfügbar gemacht. Zusätzlich kann die Anwendung über die CPU-

Schnittstelle Daten an die Kommunikations-Schnittstelle weiterreichen, die dann gemäß dem Kommunikations-Protokoll (z. B. CAN-Bus) verschickt werden. Zur Entlastung der CPU bzw. der Anwendungssoftware ist ein Nachrichtenspeicher vorgesehen. Dieser stellt eine Anzahl von Nachrichtenspeicherobjekten zur Verfügung, die zum Versenden
5 von Nachrichtendaten beziehungsweise zum Empfang und zur Speicherung von Nachrichtendaten vorgesehen sind.

Die Nachricht selbst beziehungsweise deren Inhalt ist in bestimmten Kommunikations-Systemen beim Empfang durch eine zusätzlich übertragene Identifikation (ID) oder
10 durch das zeitliche Eintreffen (betrifft beispielsweise TDMA-Systeme, Englisch: Time Division Multiple Access) identifizierbar und unterscheidbar. Dies betrifft Kommunikations-Systeme wie CAN (s. ISO Standard: IOS 11898:1993(E) „Road Vehicles, Interchange of digital information – controller area network (CAN) for high speed communications“, Nov. 1993), FlexRay (s. 'FlexRay Requirements Specification', Version
15 2.0.2, April 2002, FlexRay, Consortium; www.flexray.com) oder TTP/C (s. 'TTP/C Specification', Version 0.5 Edition 0.1 21, Juli 1999, TTTech Computertechnik AG; <http://www.tttech.com>). Bei solchen Kommunikations-Systemen können in der Kommunikations-Schnittstelle mittels des Nachrichtenspeichers Nachrichtenobjektspeicher vorgesehen werden, die lediglich ganz spezielle Nachrichten aufnehmen. Eine optionale
20 Filtereinheit (Hardware Acceptance Filter) sorgt für die Abbildung beziehungsweise das Ablegen einer speziellen Nachricht oder einer Gruppe von Nachrichten jeweils auf einem Nachrichtenobjekt. Aus CAN-Systemen ist eine solche Konstruktion unter dem Begriff einer „Full-CAN“-Implementierung bekannt. Für die Sendeeinrichtung können ebenfalls ein oder mehrere Nachrichtenobjektspeicher zur Verfügung gestellt sein.

25

Der beschriebene Nachrichtenspeicher mit seinen Nachrichtenobjektspeichern ist für Nachrichtenübertragungs-Systeme bekannt, die eine durch die Spezifikation des Übertragungsprotokolls festgelegte Anzahl von Datenbytes unterstützen oder aber nur eine Variation in geringem Umfang zulassen, wobei die Variation beispielsweise bedeutet,
30 dass die CAN-Nachricht maximal 8 Byte beinhaltet.

Für Nachrichtenübertragungs-Systeme mit spezifizierter Datenfeldlänge sind die Nachrichtenobjektspeicher so organisiert, dass sie immer die Ablage einer Nachricht mit maximaler Datenfeldlänge zulassen. Mit einem gegebenen physikalischen Speicher, beispielsweise einem RAM (Random Access Memory) lassen sich so eine gewisse, 5 begrenzte Anzahl von Nachrichtenobjektspeichern realisieren. Dabei erfolgt eine 1:1-Abbildung der logischen Organisation auf den physikalischen Speicher. Ist der physikalische Speicher aufgeteilt in $(k+1)$ Felder zu 8 Byte, weist der Nachrichtenspeicher ebenfalls $(k+1)$ Felder auf. Die Anzahl von Nachrichtenobjektspeichern ist für einen herkömmlichen Nachrichtenspeicher wie beschrieben also eine fixierte Größe. Für die 10 Erweiterung der Anzahl der Nachrichtenobjektspeicher ist also eine Vergrößerung des physikalischen Speichers erforderlich, das heißt die Verwendung eines größeren oder eines zusätzlichen physikalischen Speichers, wodurch höhere Kosten entstehen.

Für kurze Nachrichten ist die fixierte Zuordnung zwischen Nachrichtenobjektspeichern 15 und physikalischem Speicher implementierbar, ohne einen zu hohen Speicher-Overhead im Nachrichtenspeicher vorzuhalten, auch wenn Nachrichten mit kürzeren Datenfeldern in Nachrichtenobjektspeichern mit größerer Datenkapazität, das heißt Fähigkeit zur Abspeicherung eines gewissen Datenfeldes, abgelegt werden.

20 Dieses Konzept der festgelegten Objektgröße und Objektanzahl stößt mit Einführung von Kommunikations-Systemen, die für die Länge L des Datenfeldes einen höheren Wertebereich ($L > 8$ Bytes) zulassen, an seine Grenzen. Beispielsweise unterstützt das Kommunikations-Protokoll von FlexRay Nachrichten mit einem Datenfeld von einer Länge von bis zu mehr als 200 Bytes. Dabei ist die Länge der Nachrichten für das sta- 25 tische Segment in einem Übertragungszyklus konfigurierbar, das heißt für eine spezielle Applikation zwischen 0 Byte und dem Maximalwert festlegbar.

Dem bisherigen Konzept folgend müsste eine Implementierung nun eine festgelegte Anzahl von Nachrichtenobjektspeichern zur Verfügung stellen, wobei jeder der Nachrichtenobjektspeicher die Ablage von Nachrichteninhalten mit der theoretischen Maximallänge unterstützt. Für ein FlexRay-System, das für eine spezielle Anwendung in der Praxis aber nur mit Datenfeldern von beispielsweise 32 Bytes operiert, würde dies bedeuten, dass die Chip-Implementierung eine große Menge ungenutzten Speichers bereit hält und somit bezüglich des Preis-Leistungs-Verhältnis suboptimal ist. In dem extrem kostensensitiven Einsatzbereich der Automobilelektronik ist dies nicht akzeptabel. Andererseits könnte eine Chip-Implementierung, die lediglich die Ablage von Nachrichten mit maximal 32 Bytes unterstützt, nicht für alle Anwendungsbereiche eingesetzt werden. Dies führt zu reduzierten Absatzstückzahlen für ein bestimmtes Produkt, und ist somit ebenfalls nicht anzustreben.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Nachrichtenspeicher anzugeben, der mit nur einer Implementierung für Anwendungen mit unterschiedlichen spezifischen Anforderungen an Anzahl und Größe der verfügbaren Nachrichtenobjektspeicher verwendet werden kann. Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Festlegen der Zuordnung zwischen der logischen Repräsentation und dem physikalischen Speicher anzugeben, welches die Nutzung des Speichers optimiert.

20

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Nachrichtenspeicher, der

- eine logische, virtuelle Speicherrepräsentation für eine konfigurierbare Anzahl von Nachrichtenobjektspeichern und deren Datenkapazität zur Ablage von Nachrichteninhalten und
- 25 - einen physikalischen Speicher, der aufgeteilt ist in eine bestimmte Anzahl von Segmenten,

aufweist, wobei die Länge der einzelnen Nachrichtenobjektspeicher und deren Zuordnung zu den Segmenten des physikalischen Speichers konfigurierbar ist.

Konfigurierbar bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Parameter für die Laufzeit einer Anwendung festgelegt werden.

30

- Dieser Nachrichtenspeicher stellt auf Basis der physikalischen Struktur eine beschränkte Menge an logischen, virtuellen Repräsentationen für die Nutzung durch die Protokoll-Steuereinrichtung bzw. die CPU zur Verfügung. Dabei wird der Nachrichtenspeicher in eine gewisse Anzahl von Nachrichtenobjektspeichern mit einer gewissen Datenkapazität unterteilt. Diese Aufteilung, die natürlich immer auf den physikalisch vorhandenen Speicher abbildbar sein muss, soll flexibel organisiert sein, so dass immer eine für den speziellen Einsatz in einer Anwendung optimierte Konfiguration bezüglich der Anzahl der Nachrichtenobjekte und ihrer Datenkapazität ausgewählt, d.h. konfiguriert werden kann.
- Ein Nachrichtenobjektspeicher wird dabei von einem Cluster von mehreren Speichersegmenten gebildet. Die Länge der einzelnen Segmente ist möglichst kurz, beispielsweise 8 Byte lang. Werden bei einer Anwendung Nachrichteninhalte mit einer Länge o von mehr als 8 Byte übermittelt, wird eine entsprechende Anzahl p von Speichersegmenten so zusammengefasst, dass gilt: $o \text{ Byte} < p * 8 \text{ Byte}$.
- Bevorzugt sind die vorbestimmten Konfigurationen in der Anwendungssoftware definiert.
- Die flexible Zuordnung zwischen den Nachrichtenobjektspeichern und dem physikalischen Speicher ermöglicht die optimale Ausnutzung der Speicherkapazität, da bei einer Chip-Implementierung möglichst wenig ungenutzter Speicher bereit gehalten wird. Dabei werden für ein Kommunikationsprotokoll, das ein in der Länge konfigurierbares Datenfeld aufweist, bezüglich der Anzahl und Länge optimierte Nachrichtenobjektspeicher für die Laufzeit des Systems zur Verfügung stellt. Optimiert bedeutet in diesem Zusammenhang, dass der physikalische Speicher möglichst gut genutzt wird, das heißt, möglichst wenige leere Speichersegmente vorhanden sind.
- Die Konfiguration der logischen, virtuellen Speicherrepräsentation wird durch eine Adresseinheit vorgenommen, welche die logische Adresse einer Speicherstelle auf die physikalische Zugriffsadresse umsetzt.

- Dabei kann mit unterschiedlichen Umsetz-Algorithmen bzw. Strategien gearbeitet werden. Wird die Flexibilität in den Konfigurationsmöglichkeiten so eingeschränkt, dass die Anzahl der Nachrichtenobjektspeicher und deren Speicherkapazität (d.h. die Datenfeldlänge) nur proportional und in 2er-Potenzen eingestellt werden kann, so kann die Adressumsetzung durch einfache Schiebe-Operationen (um eine konfigurierbare Anzahl von Adressbits) realisiert werden, was in dem nachfolgenden Ausführungsbeispiel dargestellt wird.
- 10 Weitere, flexiblere Adressumsetzungsmechanismen, wie z.B. die Nutzung von Pointer-Arrays (Speicherfeld mit Adresszeigern), welche auf die Startadresse eines Nachrichtenobjektspeichers zeigen, oder eine segmentierte Adressierung können noch flexiblere Aufteilungen des Nachrichtenspeichers, d.h. komplexere Zuordnungen zwischen der logischen, virtuellen Speicherrepräsentation und physikalischen Speicher ermöglichen.
- 15 Die Auswahl der Adressumsetzungsstrategie ist anhand der notwendigen Komplexität in der Schaltungsrealisierung und den damit verbundenen Kosten sowie den gegebenen Anforderungen an die Konfigurationsflexibilität für verschiedene Anwendungen anzupassen.
- 20 Die Erfindung wird ebenfalls gelöst durch ein Verfahren zum Festlegen der Zuordnung zwischen der logischen Repräsentation und dem physikalischen Speicher für einen Nachrichtenspeicher, welcher
- eine logische, virtuelle Speicherrepräsentation für eine konfigurierbare Anzahl von Nachrichtenobjektspeichern und deren Datenkapazität zur Ablage von Nachrichteninhalten und
 - einen physikalischen Speicher, der aufgeteilt ist in eine bestimmte Anzahl von Segmenten,
- aufweist, mit folgenden Schritten
- Bestimmen der Länge eines Nachrichteninhalts in Byte,
 - Wählen einer Anzahl von Speichersegmenten pro Cluster in Abhängigkeit von der Byte-Länge des Nachrichteninhaltes, wobei ein Cluster einen Nachrichtenobjekt-

speicher bildet.

Das Bestimmen der Länge des Nachrichteninhaltes kann alternativ offline oder online erfolgen. Offline bedeutet in diesem Fall, dass bei der Programmierung der Anwendungssoftware die Zuordnung zwischen der logischen Repräsentation und dem physikalischen Speicher für einen Nachrichtenspeicher bekannt und der Datenfeldlänge der Nachrichten angepasst ist. Die Anzahl und Datenkapazität der Nachrichtenobjektspeicher sind a priori bekannt. Online bedeutet in diesem Fall, dass erst zur Laufzeit des Systems die Datenfeldlänge der Nachrichten in der Kommunikationsschnittstelle durch Beobachtung des Kommunikationsaufkommens festgestellt wird und daran angepasst die Zuordnung zwischen der logischen Repräsentation und dem physikalischen Speicher für einen Nachrichtenspeicher festgelegt wird.

Das erfindungsgemäße Kommunikations-System wird bevorzugt in Anwendungen im Kraftfahrzeugbereich verwendet, um sicherheitsrelevante Prozesse zu steuern.

Die Erfindung wird anhand der folgenden Zeichnung lediglich beispielhaft erläutert, wobei

Fig. 2 Beispielkonfigurationen eines Nachrichtenspeichers mit flexibler Zuordnung zwischen Nachrichtenobjektspeichern und dem physikalischen Speicher zeigt.

Fig. 2 zeigt Beispielkonfigurationen eines Nachrichtenspeichers 1 mit flexibler Zuordnung zwischen der logischen, virtuellen Speicherrepräsentation 2 und dem physikalischen Speicher 3. Der physikalische Speicher 3 hat eine Struktur von $(a+b+2)*8$ Byte. Die maximale Anzahl von Nachrichtenobjektspeichern stellt die erste Konfiguration i) dar:

i) Senderichtung: $(a+1)$ Nachrichtenobjektspeicher mit einem Datenfeld von 8 Byte

Empfangsrichtung: $(b+1)$ Nachrichtenobjektspeicher mit einem Datenfeld von 8 Byte

Wenn das Übertragungsprotokoll ein größeres Datenfeld für den Nachrichtenaustausch verwendet, wird die Anzahl der verfügbaren Nachrichtenobjektspeichern kleiner, da der physikalische Speicher 3 in größere Cluster aufgeteilt wird. Ein Beispiel stellt die zweite Konfiguration ii) dar:

5

ii) Senderichtung: $(m+1)$ Nachrichtenobjektspeicher mit einem Datenfeld von 32 Byte

Empfangsrichtung: $(n+1)$ Nachrichtenobjektspeicher mit einem Datenfeld von 32 Byte

10 Dabei gilt: $m < a$ und $n < b$.

Als weiteres Beispiel ist die dritte Konfiguration iii) dargestellt:

iii) Senderichtung: $(x+1)$ Nachrichtenobjekte mit einem Datenfeld von 64 Byte

15 Empfangsrichtung: $(y+1)$ Nachrichtenobjekte mit einem Datenfeld von 64 Byte

Dabei gilt: $x < m < a$ und $y < n < b$.

Der physikalische Speicher 3 ist beispielsweise ein externer Speicher oder ein „on chip memory“. Sowohl die CPU-Schnittstelle CPU_IF, als auch die Protokoll-Steuereinschnittstelle PC greifen über die logische, virtuelle Repräsentation 2 des Nachrichtenspeichers 1 auf den physikalischen Speicher 3 zu.

25 Je nach Größe des Datenfeldes der Nachricht wählt ein Algorithmus eine geeignete Konfiguration aus. Für die 3 Beispielkonfigurationen i), ii) und iii) sind die Konfiguration des logischen Speicherabbildes 2 und die Umsetzungsstrategie im folgenden beispielhaft erläutert. Das Beispiel geht von folgenden Eigenschaften des physikalischen Speichers 3 aus:

- Die Kapazität beträgt 256 Byte.
- Die Adressierung ist Byte-orientiert und aufsteigend, der Adressbereich ist in Binär-Notation angegeben und lautet $00000000_2 \dots 11111111_2$.
- Die physikalische Adresse wird mit *phyadr* abgekürzt.

30

Die Konfiguration des logischen Speichers 2 lautet dann für:

- i) 32 * 8 Byte, das heißt 32 Nachrichtenobjektspeicher (N0-N31) mit 8 Byte Datenkapazität,
- 5 ii) 8 * 32 Byte, das heißt 8 Nachrichtenobjektspeicher (N0-N7) mit 32 Byte Datenkapazität,
- iii) 4 * 64 Byte, das heißt 4 Nachrichtenobjektspeicher (N0-N3) mit 64 Byte Datenkapazität.

Die Datenkapazität eines Nachrichtenobjektspeichers ist die Fähigkeit zur Abspeicherung eines Datenfeldes einer gewissen Länge.

Die Umsetzungsstrategie sieht folgendermaßen aus:

Die physikalische Adresse *phyadr* wird aus 2 Teilen zusammengesetzt, dem Message Object MO und dem Data Byte DB: $phyadr = MO \mid DB$.

15

Dabei gilt:

- *MOadr*: logische Adresse des Nachrichtenobjektspeichers ($00000_2-11111_2$)
- *DBadr*: logische, relative Byte-Adresse im Nachrichtenobjektspeicher ($000000_2-111111_2$).

20 Für *MOadr* und *DBadr* bestimmt sich die Anzahl der in einer Implementierung zu wählenden Adressbits für dieses Konfigurationsbeispiel durch die maximale Obergrenze des Adressraums, welcher sich durch verschiedene, einstellbare Konfigurationen ergeben kann. Im gegebenen Konfigurationsbeispiel werden zur Darstellung von *MOadr* 5 Bit benötigt, von *DBadr* 6 Bit.

25

Die physikalische Adresse *phyadr* wird aus den beiden Bestandteile MO und DB nach entsprechender Schiebeoperation oder Bit-Auswahl für die Konfigurationsbeispiele wie folgt konstruiert:

- i) MO umfasst 5 Bit (5 least significant bits von *MOadr*);
 - 30 DB umfasst 3 Bit (3 least significant bits von *DBadr*);
- Bsp.: Message Object 4, Data Byte 0 : $MOadr = 00100_2$, $DBadr = 000000_2$

>> $MO=00100_2$, $DB=000_2$; $phyadr=00100|000_2$

ii) MO umfasst 3 Bit (3 least significant bits von $MOadr$);

DB umfasst 5 Bit (5 least significant bits von $DBadr$);

Bsp.: Message Object 7, Data Byte 31 : $MOadr=00111_2$, $DBadr=011111_2$

5 >> $MO=111_2$, $DB=11111_2$; $phyadr=11111|111_2$

iii) MO umfasst 2 Bit (2 least significant bits von $MOadr$);

DB umfasst 6 Bit (6 least significant bits von $DBadr$);

Bsp.: Message Object 3, Data Byte 63 : $MOadr=00111_2$, $DBadr=111111_2$

>> $MO=11_2$, $DB=111111_2$; $phyadr=11|111111_2$

10 Vorteil ist, dass der Zugriff der Protokoll-Steuereinrichtung PC oder aber auch der CPU-Schnittstelle CPU_IF auf den Nachrichtenspeicher 1 über die logische, virtuelle Speicherrepräsentation 2 unabhängig von der Konfiguration immer durch das gleiche Adress-Tupel ($MOadr$, $DBadr$) erfolgen kann.

15 Der vorgeschlagene, konfigurierbare Nachrichtenspeicher 1 kann sowohl als Sende-, als auch als Empfangsbuffer verwendet werden. Er ist unabhängig von der verfolgten Filterstrategie, welche die Zuweisung von Nachrichten auf gewisse Nachrichtenobjektspeicher bestimmt.

20 Die Status-Informationen und die Kontroll- bzw. Steuer-Informationen zu einem Nachrichtenobjektspeicher können alternativ

a) als Teil des skalierbaren Nachrichtenobjektspeichers gesehen werden oder

b) separat beispielsweise in einem Registerfeld abgelegt werden.

Die Alternativen a) und b) sind abhängig von den durch die Hardware-Realisierung zu

25 unterstützenden Zugriffsmodi für diesen Teil der Nachrichteninformation.

Die Basis-Granularität, d. h. die konfigurierbare Schrittweite für die Datenkapazität eines Nachrichtenobjektspeichers, und die minimale Größe eines Nachrichtenobjektspeichers kann abhängig von den typischen Anwendungsbedürfnissen, der verfügbaren physikalischen Speicherstruktur (Adressierbarkeit, Blockzugriff) und der erwünschten bzw. akzeptierten Komplexität zur Adressumsetzung von logischem Speicher auf

30

physikalischen Speicher gewählt werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Nachrichtenspeicher (1),
 - der eine logische, virtuelle Speicherrepräsentation (2) für eine konfigurierbare Anzahl von Nachrichtenobjektspeicher und deren Datenkapazität zur Ablage von Nachrichteninhalten und
 - 5 - einen physikalischen Speicher (3), der aufgeteilt ist in eine bestimmte Anzahl von Segmenten,
aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Datenkapazität der einzelnen Nachrichtenobjektspeicher und deren Zuordnung
10 zu den Segmenten des physikalischen Speichers (3) konfigurierbar ist.
2. Nachrichtenspeicher nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Nachrichtenobjekt von einem Cluster von mehreren Speichersegmenten
15 gebildet wird
3. Nachrichtenspeicher nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass vorbestimmte Konfigurationen in der Anwendungssoftware definiert sind .
20
4. Verfahren zum Festlegen der Zuordnung zwischen der logischen Repräsentation und dem physikalischen Speicher für einen Nachrichtenspeicher (1), welcher
 - eine logische, virtuelle Speicherrepräsentation (2) für Nachrichtenobjektspeicher mit einer Vielzahl von Datenfeldern zur Ablage von Nachrichteninhalten und

- einen physikalischen Speicher (3), der aufgeteilt ist in eine bestimmte Anzahl von Segmenten,

aufweist, gekennzeichnet durch die Schritte

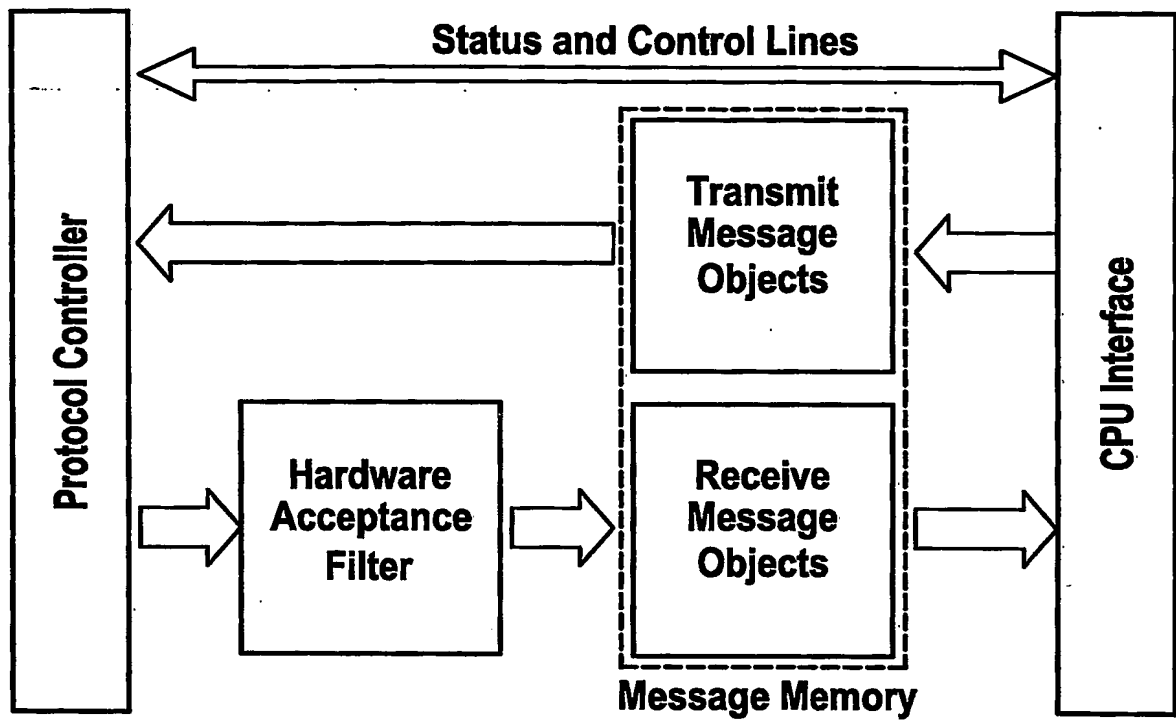
- Bestimmen der Länge eines Nachrichteninhalts in Byte,
- 5 • Wählen einer Anzahl von Speichersegmenten pro Cluster in Abhängigkeit von der Byte-Länge des Nachrichteninhaltes, wobei ein Cluster einen Nachrichtenobjekt-speicher bildet.
5. Verwendung eines Nachrichtenspeichers nach einem der Ansprüche 1 bis 3 in
- 10 Anwendungen im Kraftfahrzeug-Bereich oder in der Datenverarbeitung.

ZUSAMMENFASSUNG

NACHRICHTENSPEICHER FÜR EIN KOMMUNIKATIONS-PROTOKOLL UND VERFAHREN

Ein Nachrichtenspeicher (1) mit einer flexiblen Zuordnung der Nachrichtenobjektspeicher des Nachrichtenspeichers (2) zu den Segmenten eines physikalischen Speichers (3). Die Zuordnung erfolgt durch Konfiguration, wobei ein oder mehrere Speichersegmente in Abhängigkeit der Länge des zu speichernden Nachrichteninhaltes einen Cluster bilden.

10 (Fig. 2)

Fig. 1**Stand der Technik**

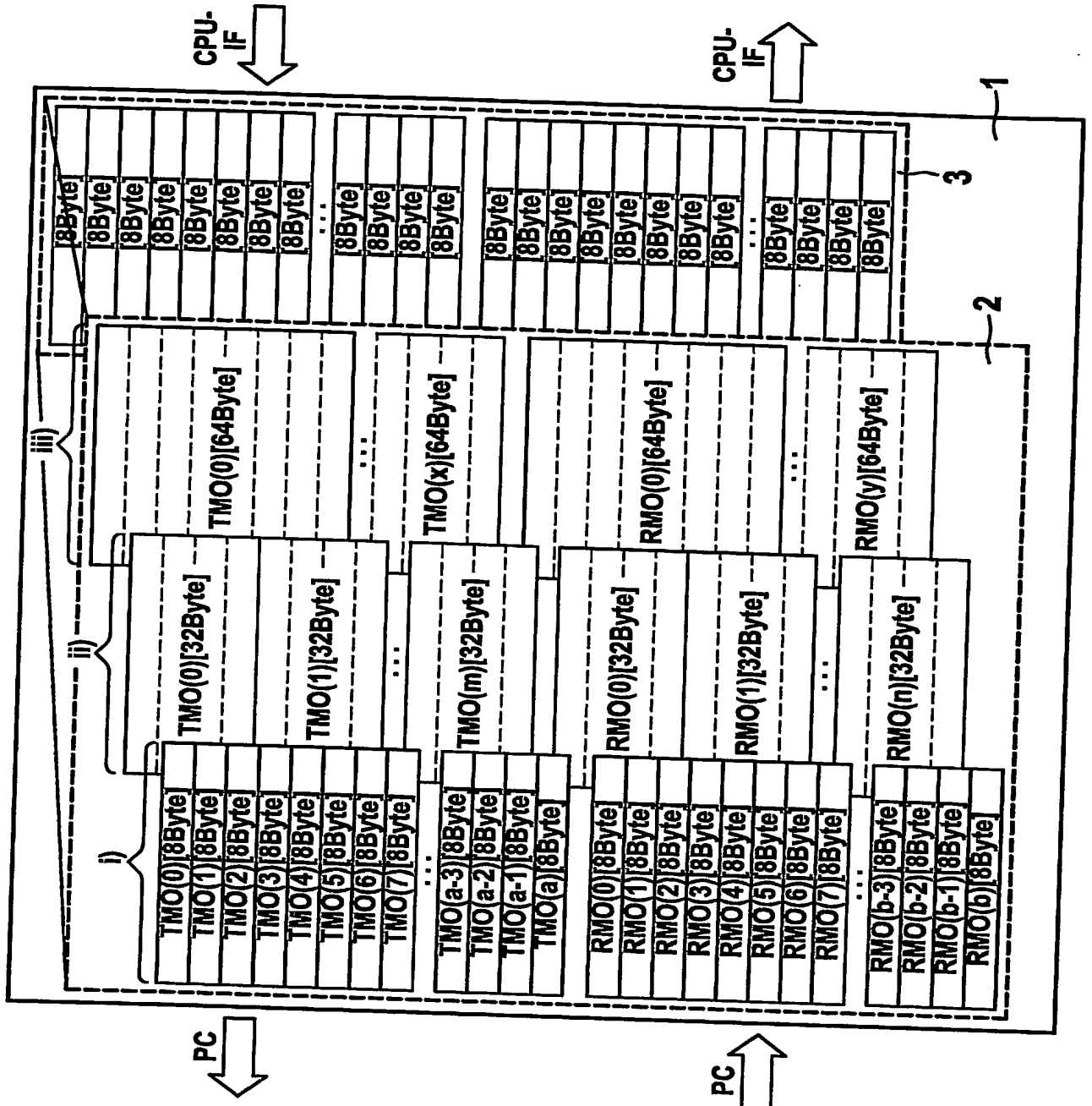


Fig. 2

PCT/IB2004/050625



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.